

51

19

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Int. Cl. 2:

F 41 H 04

DT 25 07 351 A 1

# Offenlegungsschrift

25 07 351

Aktenzeichen:

P 25 07 351.2-15

Anmeldetag:

20. 2. 75

Offenlegungstag:

9. 9. 76

11

21

22

43

Unionspriorität:

30

32 33 31

54

Bezeichnung:

Schutzvorrichtung an gepanzerten Kampffahrzeugen o.dgl.

71

Anmelder:

Precitronic Gesellschaft für Feinmechanik und Electronic mbH,  
2000 Hamburg

72

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DT 25 07 351 A 1

BEST AVAILABLE COPY

8.76 609 837/392

7/70

Copied from 11509910 on 04/27/2005

GLAWE, DELFS, MOLL & PARTNER

PATENTANWÄLTE

DR.-ING. RICHARD GLAWE, MÜNCHEN  
DIPL.-ING. KLAUS DELFS, HAMBURG  
DIPL.-PHYS. DR. WALTER MOLL, MÜNCHEN  
DIPL.-CHEM. DR. ULRICH MENGDEHL, HAMBURG

8 MÜNCHEN 26  
POSTFACH 37  
LIEBHERRSTR. 20  
TEL. (089) 22 65 48  
TELEX 52 25 05

2 HAMBURG 13  
POSTFACH 2570  
ROTHENBAUM-  
CHAUSSÉE 58  
TEL. (040) 4 10 20 08  
TELEX 21 29 21

MÜNCHEN

A 65

2507351

Precitronic  
Gesellschaft für Feinmechanik und Electronic mbH  
Hamburg  
-----

Schutzvorrichtung an gepanzerten Kampffahrzeugen od. dgl.

Die Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung an insbesondere gepanzerten Kampffahrzeugen od. dgl. zum Schutz gegen insbesondere Hohlladungsgeschosse.

Als zur eigentlichen Panzerung hinzutretende Schutzvorrichtungen bei gepanzerten Kampffahrzeugen sind beispielsweise seitliche Schürzen aus Panzerblech oder Gitterwerk bekannt, die Teile des ungepanzerten Laufwerkes abdecken und diesen einen gewissen Schutz gegen leichte Geschosse und insbesondere Splitter geben. Ferner ist es bekannt, durch unmittelbar an der Fahrzeugwand anliegende Netze aus Textilmaterial das An-

609837/0392

Copied from 11509910 on 04/27/2005

bringen von magnetischen Haftladungen zu verhindern. Ein zur Panzerung hinzutretender zusätzlicher Schutz gegen panzerbrechende Geschosse, insbesondere Hohlladungsgeschosse, ist nicht bekannt. Vielfältig bekannt wurden hingegen Bemühungen, die Panzerung selbst widerstandsfähiger zu gestalten, z.B. durch Mehrschichtaufbau aus Materialien mit unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften. Damit wurden jedoch nur begrenzte Erfolge erzielt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine derartige Schutzvorrichtung zu schaffen. Dies geschieht erfindungsgemäß durch mindestens ein Netz aus hochfesten Seilen, das in einem Abstand von dem Fahrzeug mittels einer am Fahrzeug befestigten Halterung aufgehängt ist.

Der Gedanke, Geschosse durch Fangnetze von einem Ziel abzuhalten, ist bisher nur bei Unterwassergeschossen wie z.B. Torpedos verwirklicht worden, d.h. in Fällen, in denen die Geschosse eine relativ geringe Eigengeschwindigkeit und damit kinetische Energie und Durchschlagskraft haben und deshalb der Versuch, sie mit Netzen aufzuhalten, überhaupt möglich erscheint. Bei schnellfliegenden Artillerie- und Raketingeschossen erscheint eine derartige Maßnahme von vornherein undurchführbar. Die Erfindung beruht nun auf der Erkenntnis, daß es insbesondere bei Hohlladungsgeschossen gar nicht entscheidend darauf ankommt, sie am Erreichen der Fahr-

609837/0392  
-2-

zeugwand zu hindern. Die panzerbrechende Wirkung derartiger Geschosse beruht auf dem bei der Zündung der Hohlladung aus der Geschoßspitze nach vorne schießenden Stachel aus geschmolzenem Metall. Wenn es gelingt, die Ausbildung dieses Stachels wesentlich zu stören und/oder zur Unzeit auszulösen und/oder den Auftreffwinkel des Stachels auf die Panzerung zu verändern, insbesondere ihn mit einer Winkelgeschwindigkeit relativ zur Flugrichtung zu beaufschlagen, dann kann dem Geschos die panzerbrechende Wirkung ganz oder teilweise genommen werden. Dies gelingt mit der erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung dadurch, daß das Geschos sich mit der Spitze in den Netzmanchen verfängt, wobei einerseits eine Verformung und gegebenenfalls Zerstörung der Geschoßspitze und insbesondere des Ladungshohlkegels erwartet werden kann, in die Ladung einschneidende Teile des Netzes den Stachel bei seiner Ausbildung stören können und ferner das Geschos in seinem Flug durch das Netz zwar eventuell nicht vollständig abfangen, wohl aber vorzeitig gezündet und verkippt wird und der Stachel dadurch abgelenkt wird. Eine solche bei der Bildung des Stachels vorhandene Winkelgeschwindigkeit des Geschosses läßt den Stachel nacheinander auf verschiedene Teile der Panzerung auftreffen, so daß sich die Durchschlagswirkung verteilt und entsprechend verringert.

Vorzugsweise hängt das Netz von einer oberen Halterungsvorrichtung, an der es auch in Querrichtung elastisch ver-

609837/0392

spannt sein kann, nur auf Grund seines Eigengewichtes herab. Beim Auftreffen eines Geschosses wird eine Ausweich-Schwenkbewegung des Netzes auftreten, welche das Verkippen des Geschosses bzw. sein Beaufschlagen mit einer Winkelgeschwindigkeit quer zur Längsachse begünstigt. Ein zu leichtes Ausweichen kann durch Gewichtsbelastung am unteren Ende des Netzes verhindert werden. Der Abstand zwischen Netz und Fahrzeugwandung soll so groß bemessen sein, daß der wirkungsabschwächende Unterschied zwischen der Wirkung eines vom Netz aufgehaltenen und hier bereits gezündeten Geschosses und eines direkt an der Fahrzeugpanzerung gezündeten Geschosses auch eintritt. Es ist also nicht ein Abstand von wenigen Zentimetern, sondern mindestens etwa von einem Mehrfachen der Geschoßlänge, vorzugsweise aber von mehreren Metern gemeint. Das Netz ist vorteilhafterweise formelastisch auf Grund der verwendeten Materialien und/oder seiner Maschenform, wodurch die Fangwirkung begünstigt wird. Für das Einfangen spielt auch die Maschengröße eine Rolle, die nicht zu klein sein darf und vorzugsweise etwas kleiner als der maximale Durchmesser der dünnwandigen, die Hohlladung enthaltenden Geschoßspitze, aber vorzugsweise nicht kleiner als die Hälfte dieses Durchmessers ist. Die Festigkeit und Nachgiebigkeit der Netzseile muß ausreichen, um einen wesentlichen Teil der kinetischen Energie des Geschosses zu dämpfen und den Zerstörmechanismus einzuleiten, bevor die Ladung gezündet wird. Als Material für das Netz dienen vorzugsweise hochfeste Stahlseile, wodurch sich

609837/0392

- 4 -

ein leichtes Gewicht ergibt und die Drähte leicht in die Geschoßspitze einschneiden können. Durch etwas dickere Ausbildung der Seile bzw. durch Belastmassen kann die Ausbildung des Hohlladungsstachels in gewünschter Weise beeinträchtigt werden. Bei einer bevorzugten Ausführungsform besteht das Netz aus nebeneinanderlaufenden Seilen, die durch versetzte Klammern zu rautenförmigen Maschen verklammert sind. Die Halterung für das Netz ist vorzugsweise teleskopisch ausfahrbar sowie schwenkbar und heb- und senkbar, so daß das Netz in beliebige Stellung und Lage relativ zum Fahrzeug und zur Fahrtrichtung gebracht werden kann. Die Halterung sollte auch in eine Ruhelage gebracht werden können, wo sie am Fahrzeug anliegt und die normale Fahrt nicht behindert. An der Halterung können Einrichtungen zum Hochrollen oder Hochreffen des Netzes und zur wettersicheren Aufnahme des Netzes in dieser Lage vorgesehen sein.

Die am Boden schleifende Unterkante des Netzes ist vorzugsweise mit Gewichten beschwert. Diese können dem Netz eine gewünschte Spannung geben und außerdem in vorteilhafter Weise zum Auslösen von Minen, z.B. Knickzünderminen, bevor diese vom Fahrzeug erreicht werden, dienen. Das Netz kann als Tarnnetz ausgebildet sein und mit einer Beschichtung, z.B. aus Gummi, versehen sein.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch in Seitenansicht einen Kampfpanzer mit der erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung.

Fig. 2 zeigt in Draufsicht einen Kampfpanzer mit der Schutzvorrichtung.

Fig. 3 zeigt schematisch einen Ausschnitt aus dem Netz mit auftreffendem Geschos.

Gemäß Fig. 1 ist an einem Panzerfahrzeug 1 mittels eines Teleskopauslegers 3 eine horizontale Halterung 5 in Form eines nach unten offenen Kastens angebracht, die eine Rolle 7 enthält, auf der ein Netz 9 aufwickelbar ist, das im dargestellten Zustand von der Rolle 7 auf den Boden 10 herunterhängt und mit seiner Unterkante auf dem Boden schleift, so daß es beim Fahren des Fahrzeugs nach hinten hängt. Das Netz ist dazu bestimmt, ankommende panzerbrechende Hohlladungsgeschosse, wie bei 11 angedeutet, in seinen Maschen aufzufangen und etwas abzubremesen, wobei das Netz nach hinten ausweicht, wie in Fig. 1 angedeutet. Hierbei wird im allgemeinen das Geschos, auch wenn es nicht endgültig aufgehalten wird, eine gewisse Kippung (Pfeil 12) erfahren, und außerdem wird das Netz eine zerstörende Wirkung auf die dünnwandige Geschosspitze ausüben.

609837/0392

Durch beides wird die panzerbrechende Wirkung des Geschosses herabgesetzt werden.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, sind vorzugsweise zwei mit Teleskopauslegern 3 befestigte Halterungen 5 beiderseits des Fahrzeugs 1 vorgesehen. Die Verbindung zwischen den Halterungen 5 und dem Teleskopausleger 3 ist bei 13 vorzugsweise gelenkig und vom Fahrzeuginneren her steuerbar, so daß die Halterung 5 und damit das Netz 9 in beliebige Stellung relativ zur Fahrtrichtung des Fahrzeugs einstellbar ist, z.B. auch schräg, wie bei der Halterung 5' und Netz 9' gezeigt, um die Geschosse je nach der Richtung, aus der sie kommen, optimal aufzufangen. Beide Netze zusammen können sich einem Beobachter als zusammenhängende, aber gegenüber der Fahrzeugmitte seitlich versetzte Fläche darbieten und ihn über die tatsächliche Lage des Fahrzeugs täuschen. Auch die Anbringung der Ausleger 3 am Fahrzeug bei 15 kann seitlich sowie nach oben und unten schwenkbar und steuerbar ausgebildet sein. Wie in der Zeichnung strichpunktiert angedeutet, kann die Halterung nach dem Aufrollen oder Aufreffen des Netzes in eine Ruhestellung 5" eng am Fahrzeug anliegend gebracht werden. Durch die Anbringung der Halterung am Turm sind die Netze mit diesem schwenkbar. Der Abstand zum Fahrzeug muß entsprechend ausreichend gewählt werden.

Der untere Rand des Netzes 9 ist mit Gewichten beschwert, die z.B. Kugelform (wie bei 17 angedeutet) oder halbzyklindri-

609837/0392



sche Form (wie bei 19) haben können. Hierdurch kann der untere Rand des Netzes zusätzlich eine Minenräumfunktion übernehmen.

Fig. 3 zeigt eine bevorzugte Konstruktion des Netzes, bestehend aus sehr dünnen, hochfesten Stahlseilen 21 mit einer Festigkeit von mindestens 2 to, die nebeneinander verlaufen und abwechselnd auf der einen und anderen Seite miteinander durch Klammern 23 verbunden sind, so daß rautenförmige Maschen entstehen. Die Größe der Maschen muß natürlich kleiner sein als der Durchmesser eines üblichen Hohlladungsgeschosses 25, damit dieses nicht durch die Maschen schlüpfen kann. Andererseits dürfen die Maschen nicht zu klein sein, denn das Geschos soll sich darin verfangen und nicht am Netz wie an einem glatten Gewebe entlanggleiten. Bevorzugt ist eine Maschengröße, die etwa der Hälfte des größten Durchmessers der dünnwandigen, die Hohlladung enthaltenden Geschosspitze 27 entspricht (bezogen auf die vom Geschos bereits zur Kreisform verformte Masche). Dann ist gewährleistet, daß der Aufprall am Netz im Bereich dieser dünnwandigen Geschosspitze erzeugt wird und die Teile des Netzes, nämlich die dünnen Seile und gegebenenfalls die Klammern in die Geschosspitze einschneiden können, wie bei 29 angedeutet.

Zahlreiche Änderungen und Ausgestaltungen der gezeigten Ausführungsform liegen im Rahmen der Erfindung. Die Ausleger

609837/0392  
- 8 -

ORIGINAL INSPECTED

für die Halterungen des Netzes können in anderer Form, z.B. mit mehreren Teleskopstangen oder als Scherengestänge od. dgl. ausgebildet sein. Sie können anstatt am schwenkbaren Panzerturm auch am Fahrgestell des Fahrzeugs angebracht sein, so daß sich die Netze nicht mitschwenken. Die Struktur der Netze kann anders, insbesondere mit kreisförmigen Maschen ausgebildet sein. Sie können zusätzliche, die Geschosspitze zerstörende Schneiden, Vorsprünge od. dgl. aufweisen. Die Netze können eine Beschichtung tragen und/oder als optische Tarnnetze ausgebildet oder mit einem solchen kombiniert sein.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schutzvorrichtung an insbesondere gepanzerten Kampffahrzeugen od. dgl. zum Schutz gegen insbesondere Hohlladungsgeschosse, g e k e n n z e i c h n e t durch mindestens ein Netz aus hochfesten Seilen, das in einem Abstand vom Fahrzeug mittels einer am Fahrzeug befestigten Halterung aufgehängt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß das Netz von einer oberen Halterung nur durch sein Eigengewicht herabhängt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Abstand des Netzes von der Fahrzeugwand ein Mehrfaches der Geschoßlänge beträgt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß das Netz durch seine Maschenform und Materialeigenschaften formelastisch ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß das Netz aus nebeneinander-

. 4 .  
verlaufenden, miteinander durch Klammern zur Bildung von rautenförmigen Maschen verklammerten Seilen besteht.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Netz aus relativ dünnen, hochfesten Drahtseilen besteht.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Maschengröße so bemessen ist, daß der Durchmesser einer von einem ankommenden Geschoß rundgeformten Masche kleiner ist als der Durchmesser der dünnwandigen, die Hohlladung enthaltenden Geschoßspitze, aber vorzugsweise nicht kleiner als die Hälfte dieses Durchmessers.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Seile und/oder Klammern des Netzes mit zur Zerstörung einer Geschoßspitze bestimmten Schneiden, Vorsprüngen od. dgl. versehen sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung für das Netz aus einer Ruhestellung, an der sie am Fahrzeug anliegt, in eine Betriebsstellung im Abstand von der Fahrzeugwand ausfahrbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Netze mittels der Halterung um beliebigen Winkel relativ zur Fahrzeuglängsachse einstellbar sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung Einrichtungen zum Hochziehen des Netzes und gegebenenfalls zur Aufnahme des Netzes in der hochgezogenen Lage aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterkante des Netzes am Boden schleift.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterkante des Netzes Gewichte und/oder sonstige Einrichtungen z.B. Magnetschleifen, zur Minenauslösung aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Netz als Tarnnetz ausgebildet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Netz mit einer Beschichtung, z.B. aus Gummi, Polyurethan od. dgl., versehen ist.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2507351

FIG.1

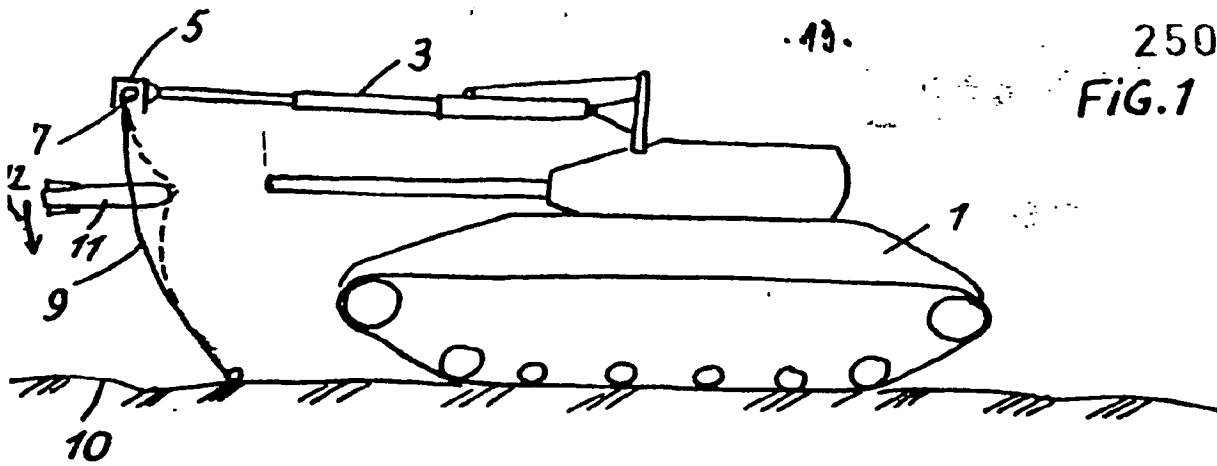


FIG.2

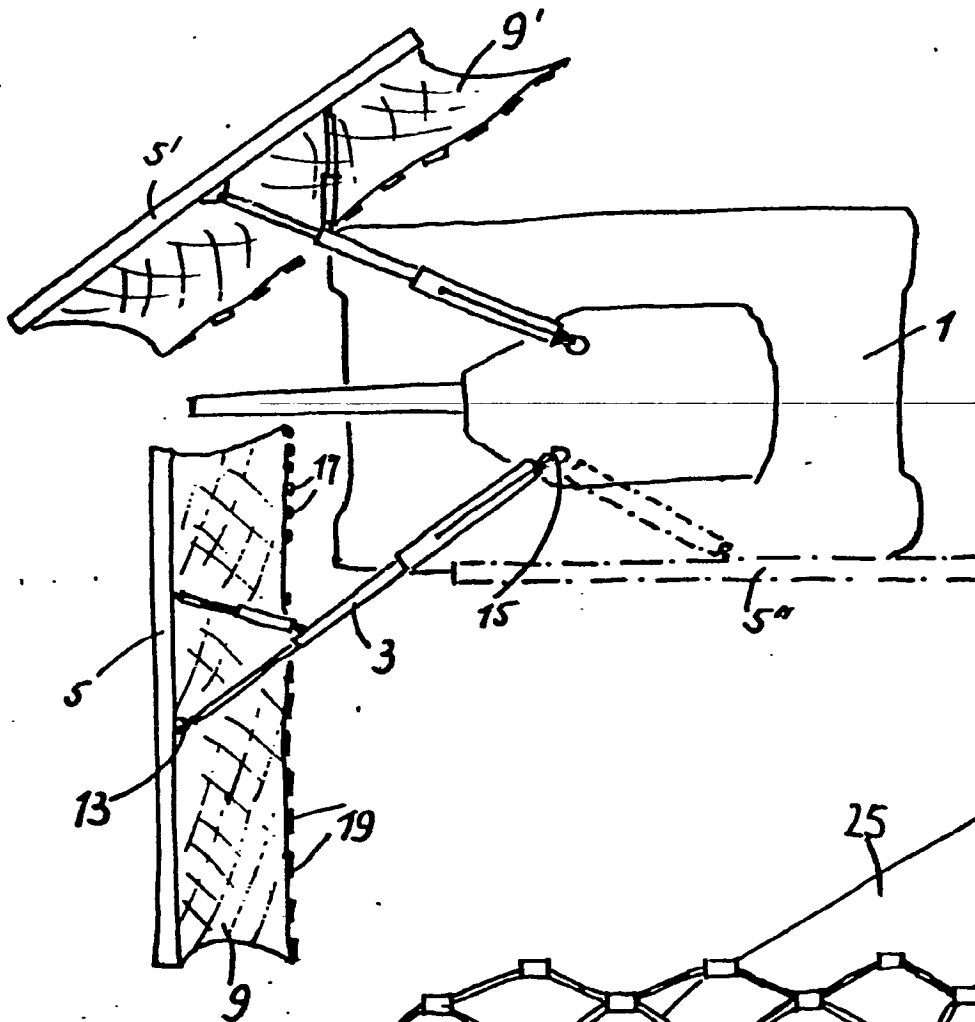
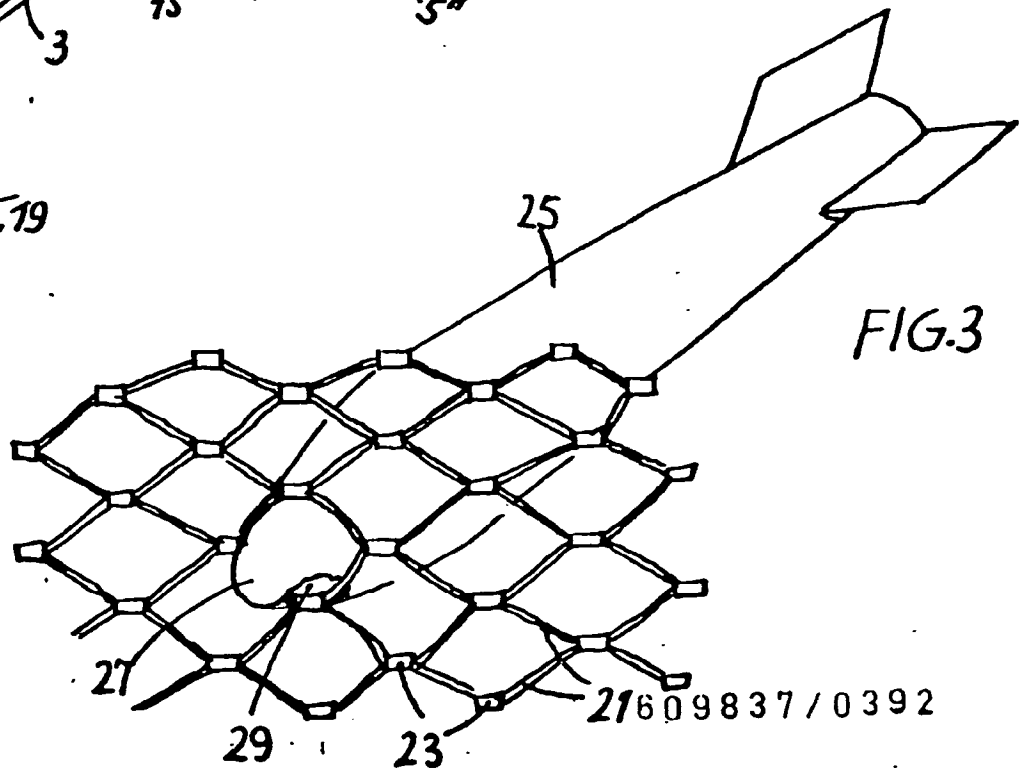


FIG.3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**